



**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Docket No: Q76476

Daijiro KODAMA

Appln. No.: 10/615,399

Group Art Unit: 1756

Confirmation No.: 8466

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: July 9, 2003

For: VOLUME HOLOGRAM MEDIUM

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is one (1) certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

**23373**

CUSTOMER NUMBER

*[Signature]*  
for Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

Enclosures: Japan 2002-199832

Date: April 20, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   7 月   9 日  
Date of Application:

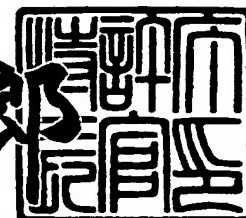
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 1 9 9 8 3 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 1 9 9 8 3 2 ]

出   願   人            大日本印刷株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   7 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 NDN02606

【提出日】 平成14年 7月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03H 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号  
大日本印刷株式会社内

【氏名】 児玉 大二郎

【特許出願人】

【識別番号】 000002897

【氏名又は名称】 大日本印刷株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097777

【弁理士】

【氏名又は名称】 荏澤 弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100088041

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部龍吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100092495

【弁理士】

【氏名又は名称】 蛭川昌信

【選任した代理人】

【識別番号】 100092509

【弁理士】

【氏名又は名称】 白井博樹

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095120

【弁理士】

【氏名又は名称】 内田 亘彦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095980

【弁理士】

【氏名又は名称】 菅井 英雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094787

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 健二

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100091971

【弁理士】

【氏名又は名称】 米澤 明

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014960

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004649

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 体積ホログラム記録体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3次元被写体の像と平面パターンの像とが、同一入射角で同一波長の同一参照光と相互に異なる入射角の物体光との干渉によって反射型ホログラムとして二重記録されてなることを特徴とする体積ホログラム記録体。

【請求項 2】 前記平面パターンの像のホログラムは、平面パターンに対応する領域にのみ選択的に記録され、少なくとも記録面の法線を含む1つの断面内で平行な干渉縞からなるホログラムとして記録されていることを特徴とする請求項 1 記載の体積ホログラム記録体。

【請求項 3】 前記平面パターンの像のホログラムは、前記断面内での物体光の入射角と参照光の入射角とが記録面の法線に対して同じ側で略同じ入射角で記録面を挟んで相互に反対側から入射する角度関係で記録され、3次元被写体の像のホログラムは、物体光の中心光線が記録面に対して略垂直に入射する角度関係で記録されていることを特徴とする請求項 2 記載の体積ホログラム記録体。

【請求項 4】 前記平面パターンの像のホログラムは、前記断面に対して直交する方向にのみ拡散する物体光と参照光との干渉により記録されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の体積ホログラム記録体。

【請求項 5】 前記平面パターンの像が、彩紋絵柄又はマイクロ文字の像であることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項記載の体積ホログラム記録体。

【請求項 6】 前記平面パターンの像が、万線又は網点の像であることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項記載の体積ホログラム記録体。

【請求項 7】 ホログラム感材がフォトポリマーからなることを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか 1 項記載の体積ホログラム記録体。

【請求項 8】 3次元被写体の像と平面パターンの像とが、同一入射角で同一波長の同一参照光と相互に異なる入射角の物体光との干渉によって反射型ホログラムとして二重記録されてなる体積ホログラム記録体の真贋判定方法において、

前記平面パターンの像として万線又は網点の像が記録されており、前記万線又は網点の平面パターンと同じピッチの万線又は網点が描かれているパターンフィルムを前記体積ホログラム記録体に合わせて、前記平面パターンの像と前記パターンフィルムの万線又は網点の平面パターンとの間で発生するモアレ縞を用いて体積ホログラム記録体の真贋を判定することを特徴とする体積ホログラム記録体の真贋判定方法。

【請求項 9】 前記平面パターンの像が体積ホログラム記録体のホログラム面近傍に再生されるように記録されていることを特徴とする請求項 8 記載の体積ホログラム記録体の真贋判定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、体積ホログラム記録体に関し、特に、意匠性とセキュリティ性に優れた体積ホログラム記録体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

体積ホログラムに立体像と通常では見えない微細な繰り返しパターンからなる瞳の像とを記録して、その瞳の像の再生パターンによりホログラムが真実なものか偽造したものかを判定するホログラム記録体が特開平 11-24538 号において提案されている。

【0003】

また、体積ホログラムの記録媒体を紫外線を用いて微細な繰り返しパターン状に失活させて残りの感光領域に物体像を記録して、その失活パターンによりホログラムが真実なものか偽造したものかを判定するホログラム記録体が特開平 11-277958 号において提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記の特開平 11-24538 号及び特開平 11-277958 号で提案されたホログラム記録体は、何れもセキュリティ性に優れたものであるが、何れも偽

造判定に用いる微細パターンが目では見えないため、必ずしも意匠性に優れたものとは言えない。

#### 【0005】

本発明は従来技術のこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、偽造防止のためのセキュリティ性だけでなく意匠性にも優れた多重記録した体積ホログラム記録体を提供することである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の体積ホログラム記録体は、3次元被写体の像と平面パターンの像とが、同一入射角で同一波長の同一参照光と相互に異なる入射角の物体光との干渉によって反射型ホログラムとして二重記録されてなることを特徴とするものである。

#### 【0007】

この場合に、平面パターンの像のホログラムは、平面パターンに対応する領域にのみ選択的に記録され、少なくとも記録面の法線を含む1つの断面内で平行な干渉縞からなるホログラムとして記録されていることが望ましい。

#### 【0008】

また、平面パターンの像のホログラムは、その断面内での物体光の入射角と参照光の入射角とが記録面の法線に対して同じ側で略同じ入射角で記録面を挟んで相互に反対側から入射する角度関係で記録され、3次元被写体の像のホログラムは、物体光の中心光線が記録面に対して略垂直に入射する角度関係で記録されていることが望ましい。

#### 【0009】

また、平面パターンの像のホログラムは、その断面に対して直交する方向にのみ拡散する物体光と参照光との干渉により記録されていることが望ましい。

#### 【0010】

また、平面パターンの像が、彩紋絵柄又はマイクロ文字の像として記録されていてよい。

#### 【0011】

また、平面パターンの像が、万線又は網点の像として記録されていてもよい。

【0012】

なお、ホログラム感材としてはフotpポリマーが使用できる。

【0013】

本発明は、また、3次元被写体の像と平面パターンの像とが、同一入射角で同一波長の同一参照光と相互に異なる入射角の物体光との干渉によって反射型ホログラムとして二重記録されてなる体積ホログラム記録体の真贋判定方法において

前記平面パターンの像として万線又は網点の像が記録されており、前記万線又は網点の平面パターンと同じピッチの万線又は網点が描かれているパターンフィルムを前記体積ホログラム記録体に合わせて、前記平面パターンの像と前記パターンフィルの万線又は網点の平面パターンとの間で発生するモアレ縞を用いて体積ホログラム記録体の真贋を判定することを特徴とする真贋判定方法を含むものである。

【0014】

そのためには、平面パターンの像は体積ホログラム記録体のホログラム面近傍に再生されるように記録されていることが望ましい。

【0015】

本発明においては、3次元被写体の像と平面パターンの像とが、同一入射角で同一波長の同一参照光と相互に異なる入射角の物体光との干渉によって反射型ホログラムとして二重記録されてなるので、3次元被写体の立体像は記録条件に近い角度関係で1つの色で再生され、平面パターンの像は種々の白色照明光入射角でかつその入射角に応じて異なる色で再生されるものであり、意匠性に優れ、また、そのような特性を持つか否かを判定することでセキュリティ性の高いものとなる。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の体積ホログラム記録体を、その記録方法の実施例とその方法で記録された体積ホログラム記録体の再生特性を説明しながら説明する。



## 【0017】

図1は、本発明の体積ホログラム記録体を記録するために用いる第1ホログラム原版11' (図3) を作成するための工程を説明するための図であり、最終的な体積ホログラム記録体に立体像を記録するための3次元被写体Oを用意し、図1(a) に示すように、例えばフォトポリマーからなる体積ホログラム感材1の前側に配置し、被写体Oを所定の波長 $\lambda$ の可干渉照明光で照明し、被写体Oからの散乱光(物体光) 2をホログラム感材1に略垂直に入射させる。一方、照明光と同一の光源からの同じ波長 $\lambda$ の可干渉参照光3を物体光2と同じ側から斜めに入射させ、ホログラム感材1中で物体光2と参照光3を干渉させて、図1(b) の透過ホログラム1' を記録する。

## 【0018】

次いで、図1(b) に示すように、この透過ホログラム1' に記録のときの参照光3の入射側と反対側から参照光3と反対に進む同じ波長 $\lambda$ の再生照明光3' を入射すると、透過ホログラム1' 記録時の被写体Oの位置にその立体再生像O' を再生する回折光2' が回折される。そこで、この立体再生像O' 位置近傍に別の例えばフォトポリマーからなる体積ホログラム感材11を配置し、透過ホログラム1' からの回折光2' を入射させると共に、ホログラム感材11の反対側から再生照明光3' と同一の光源からの同じ波長 $\lambda$ の可干渉参照光4を入射角 $\theta$ で入射させ、回折光(物体光) 2' と参照光4を干渉させて、図3の第1ホログラム原版11' を記録する。

## 【0019】

図2は、本発明の体積ホログラム記録体を記録するために用いる第2ホログラム原版21'' (図3) を作成するための工程を説明するための図であり、最終的な体積ホログラム記録体に平面パターンを記録するためのマスク板22を用意する。このマスク板22の遮蔽部のパターン形状が最終的に再生される平面パターンに対応するものである。このマスク板22を、図2(a) に示すように、例えばフォトポリマーからなる体積ホログラム感材21に密着あるいは若干離間して配置し、マスク板22側からホログラム感材21を失活させる紫外線等の光23を照射してマスク板22の開口部に対応する部分を失活させる(感光性を失わせ

る)。

### 【0020】

次いで、図2(b)に示すように、この部分的に失活させたホログラム感材21'の前面に1次元方向にのみ拡散作用を有する1次元拡散板24を密着させる。ここで、このような1次元方向にのみ拡散作用を有する1次元拡散板24としては、レンチキュラーレンズ板、1つの方向にのみ擦り溝を設けた拡散板等があり、その1次元拡散方向を図の面に直交する方向に選択する。ホログラム感材21'と1次元拡散板24を密着した状態で、ホログラム感材21'側から、図1(b)の第1ホログラム原版11'記録時の参照光4の入射角と同じ入射角 $\theta$ で参照光4と同じ波長 $\lambda$ の可干渉参照光26を入射させると共に、1次元拡散板24側から参照光26と同一の光源からの可干渉照明光25を図の面内での入射角 $\theta'$ で入射させる。この入射角 $\theta'$ で1次元拡散板24に入射した照明光25は、1次元拡散板24を通ると、図の面内に投影したときは同じ角度 $\theta'$ で、図の面に垂直方向には拡散する光に変換されてホログラム感材21'に入射し、反対側から入射角 $\theta$ で入射する参照光26と干渉することにより、図3の第2ホログラム原版21''が記録される。

### 【0021】

以上の図1の工程で作成された第1ホログラム原版11'と図2の工程で作成された第2ホログラム原版21''とを、図3に示すように重ね合わせ、その上に別のフォトリソマーからなる体積ホログラム感材29に密着させ、ホログラム感材29側から、第1ホログラム原版11'記録時の参照光4、第2ホログラム原版21''記録時の参照光26と反対側に進む同じ波長 $\lambda$ の照明光27を入射させると、ホログラム感材29を通った照明光27は、第1ホログラム原版11'に入射して立体再生像O'の像O''を再生する回折光2''を回折させる。この回折光2''はホログラム感材29の裏面に略垂直に入射してホログラム感材29に最初に入射した照明光27と干渉して、立体再生像O''の像を再生する反射ホログラムの干渉縞をホログラム感材29中に複製記録する。また、ホログラム感材29を通った同じ照明光27は、第2ホログラム原版21''に入射して、光23による失活部分以外の部分(マスク板22の遮蔽部に対応する部分)から、第2ホロ

グラム原版 21” 記録時に 1 次元拡散板 24 を通った照明光 25 と反対に進む回折光 25’、すなわち、図の面内に投影したときは回折角  $\theta'$  で、図の面に垂直方向に拡散する回折光 25’ が回折される。この回折光 25’ もホログラム感材 29 の裏面に入射してホログラム感材 29 に最初に入射した照明光 27 と干渉して、マスク板 22 の遮蔽部の平面パターンの像を再生する反射ホログラムの干渉縞をホログラム感材 29 中に重畳複製記録する。なお、図 3 では、ホログラム感材 29 に第 2 ホログラム原版 21” を重ね合わせているが、第 1 ホログラム原版 11’ と第 2 ホログラム原版 21” の重ね合わせ順序は逆であってもよい。

#### 【0022】

さて、以上のようにして作成された本発明の 1 実施例の体積ホログラム記録体 29’ の再生特性を説明する。ここで、分かりやすくするために、図 3 の角度  $\theta$  を  $45^\circ$ （プラス）、角度  $\theta'$  を  $45^\circ$ （マイナス）とし、体積ホログラム記録体 29’ の屈折率を 1.52、その屈折率変調を 0.05、その膜厚を  $15\mu\text{m}$  とし、記録時の波長  $\lambda$  を  $532\text{nm}$  とする。

#### 【0023】

図 4（a）に示すように、この体積ホログラム記録体 29’ を再生するための白色照明光 30 を体積ホログラム記録体 29’ に対して  $45^\circ$ （プラス）の入射角で入射させると、立体再生像 O” の像を再生する回折光 31 は体積ホログラム記録体 29’ の正面方向に回折され、その方向に位置する観察者眼球 E には、立体再生像 O” の像すなわち 3 次元被写体 O の像が見える。そのときの回折光 31 の中心波長は略  $532\text{nm}$  で緑色の立体像が見える。なお、この状態での回折光 31 の回折効率波長依存性及び回折角度特性は図 6（a）に示す通りである。

#### 【0024】

また、図 4（a）の体積ホログラム記録体 29’ に対する白色照明光 30 の角度関係において、マスク板 22 の遮蔽部の平面パターンの像を再生する回折光 32 は回折角  $45^\circ$ （マイナス）方向に回折される。この方向から見れば、平面パターン像が中心波長略  $532\text{nm}$  で緑色に見える。この状態での回折光 32 の回折効率波長依存性及び回折角度特性は図 6（b）に示す通りである。

#### 【0025】

このように、体積ホログラム記録体 29' に  $+4.5^\circ$  の入射角で白色照明光 30 を入射させると、正面方向に記録波長と同じ緑色の 3 次元被写体 O の像が、また、 $-4.5^\circ$  方向に同様に記録波長と同じ緑色の平面パターンの像が見えるが、通常、体積ホログラム記録体 29' を観察するのに、 $-4.5^\circ$  のような角度で観測することはほとんどないため、正面方向に再生される 3 次元被写体 O の立体像のみ観察される。

#### 【0026】

次に、白色照明光 30 の光源の位置と観察者眼球 E の位置を固定した状態で、図 4 (b) に示すように、体積ホログラム記録体 29' の角度を傾け、体積ホログラム記録体 29' の法線が白色照明光 30 に対して  $22.5^\circ$  の角度、すなわち、白色照明光 30 の正反射方向に観察者眼球 E が位置する角度になると、マスク板 22 の遮蔽部の平面パターンの像を再生する回折光 32' が観察者眼球 E に入射してその平面パターンの像が見えてくる。ただし、この角度関係においては、白色照明光 30 は体積ホログラム記録体 29' に対してその記録時の照明光（参照光）27 の入射角とは異なった角度となるので、回折光 32' の中心波長は記録時の  $532\text{ nm}$  からずれて  $580\text{ nm}$  付近の黄色の像となる。また、このとき、3 次元被写体 O の像を再生する回折光 31' は略  $+20^\circ$  の方向に回折されるが、この方向では回折効率が低いため、明瞭には観察し難い。この状態での回折光 31'、32' の回折効率波長依存性及び回折角度特性は図 7 (a)、(b) に示す。

#### 【0027】

また、白色照明光 30 を正面方向から体積ホログラム記録体 29' に入射させると、図 5 (a) に示すように、マスク板 22 の遮蔽部の平面パターンの像を再生する回折光 32'' は正面方向へ回折され、その方向に位置する観察者眼球 E に見える。この場合の回折光 32' の中心波長は  $600\text{ nm}$  付近のオレンジ色となる。また、このとき、3 次元被写体 O の像を再生する回折光 31'' は中心波長  $530\text{ nm}$  付近で略  $+4.5^\circ$  の方向に回折されるが、この方向では回折効率が低いため、明瞭には観察し難い。この状態での回折光 31''、32'' の回折効率波長依存性及び回折角度特性は図 8 (a)、(b) に示す。

## 【0028】

以上のような角度関係で例示したように、3次元被写体Oの像は、その記録時の参照光27と物体光2”の角度関係と同様な白色照明光30と観察者眼球Eの位置関係のときに、記録時と同じ色で見えるが、その他の角度関係、色では余り明瞭には見えない。これに対して、マスク板22の遮蔽部の平面パターンの像は、記録時の参照光27と物体光25’の角度関係以外の白色照明光30と観察者眼球Eの位置関係のときにも明瞭に見えるが、その色は観察方向で異なって見え、色を切り換えて平面パターンの像を見ることが可能となる。

## 【0029】

なお、図6～図8に示すように、マスク板22の遮蔽部の平面パターンの像を記録したホログラムの回折効率のピーク値がホログラム記録条件より外れても略100%の値を示すのは(図7(b)、図8(b))、ホログラム干渉縞が感材面に略平行に存在するため、すなわち、 $|\theta| \approx |\theta'|$ の関係にあるからである。また、3次元被写体Oの像を記録したホログラムの回折効率のピーク値がホログラム記録条件より外れると低下していくのは、感材面に対して角度をなすホログラム干渉縞が多く存在するためであると考えられる。なお、図6～図8の回折効率波長依存性はKogelnikのcoupled-wave theoryにより求められ、回折角度特性は回折の式により求められる。

## 【0030】

ところで、マスク板22の遮蔽部の平面パターンのホログラムを記録するとき、1次元拡散板24を介在させているので、マスク板22の遮蔽部の平面パターンの像を記録したホログラムは単純なホログラムミラーとは異なり、回折光32’、32”は、図4(b)、図5(a)の紙面に垂直な方向にも拡散している。その様子を図5(b)に示す。したがって、横方向に角度 $\alpha$ の視域が確保される。しかも、図5(c)のように角度 $\alpha$ の範囲で白色照明光30が横方向に傾いて入射したときにも観察者眼球Eの正面方向に入射する成分があるので、マスク板22の遮蔽部の平面パターンの像のみが再生されて観察できる。

## 【0031】

このように、本発明による体積ホログラム記録体29’には、3次元被写体O

の立体像とマスク板 22 の平面パターンの像とが、同一入射角で同一波長の同一参照光と相互に異なる入射角の物体光との干渉によって反射型で記録されているが、3次元被写体 O の立体像は記録条件に近い角度関係で 1 つの色で再生され、マスク板 22 の平面パターンの像は種々の白色照明光 30 入射角でかつその入射角に応じて異なる色で再生されるもので、意匠性に優れ、また、そのような特性を持つか否かを判定することでセキュリティ性の高いものとなる。

#### 【0032】

なお、図 2 の第 2 ホログラム原版 21” を作成する工程において、1次元拡散板 24 は必ずしも用いなくてもよい。ただし、1次元拡散板 24 を用いないと、図 5 (b)、(c) に示すように横方向に広い視域を確保することができず、また、白色照明光 30 を横方向に傾いて入射させることができなくなる。また、図 2 の照明光 25 の入射角  $\theta'$  は参照光 26 の入射角  $\theta$  と必ずしも等しい必要はない。ただし、 $\theta'$  が  $\theta$  から大きく異なることは望ましくはない。

#### 【0033】

また、図 1 の第 1 ホログラム原版 11' を記録する方法として、1ステップあるいは 2 ステップのデニシューク配置による反射型ホログラム撮影方法を用いてもよい。

#### 【0034】

さらに、図 2 の第 2 ホログラム原版 21” を記録する方法として、透過型の 1次元拡散板 24 の代わりに反射型の 1次元拡散板を使用して、デニシューク配置による反射型ホログラム撮影方法を用いてもよい。

#### 【0035】

また、セキュリティ性をより向上させるために、第 2 ホログラム原版 21” を記録する際の平面パターンとして、証券等で使用される彩紋絵柄やマイクロ文字を平面パターンとして記録するようにしてもよい。

#### 【0036】

さらには、第 2 ホログラム原版 21” を記録する際の平面パターンとして、万線や網点を平面パターンとして記録するようにしてもよい。

#### 【0037】

この場合は、特開平11-277958号と同様に、その平面パターンの方線や網点と同じピッチの方線又は網点が描かれているパターンフィルムを用いて、そのパターンフィルムを体積ホログラム記録体29'に重ね合わせて、平面パターンの方線又は網点とそのパターンフィルの方線又は網点との間で発生するモアレ縞を観察し、そのモアレ縞発生領域の形状、有無等を利用してその体積ホログラム記録体29'が真実のものであるか偽物であるかの真贋を判定することができるようになる。

#### 【0038】

このような真贋判定を容易にするには、その平面パターンの再生像が体積ホログラム記録体29'のホログラム面近傍に再生されるように記録することが望ましい。

#### 【0039】

以上、本発明の体積ホログラム記録体を実施例に基づいて説明してきたが、本発明はこれら実施例に限定されず種々の変形が可能である。

#### 【0040】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の体積ホログラム記録体によると、3次元被写体の像と平面パターンの像とが、同一入射角で同一波長の同一参照光と相互に異なる入射角の物体光との干渉によって反射型ホログラムとして二重記録されてなるので、3次元被写体の立体像は記録条件に近い角度関係で1つの色で再生され、平面パターンの像は種々の白色照明光入射角でかつその入射角に応じて異なる色で再生されるものであり、意匠性に優れ、また、そのような特性を持つか否かを判定することでセキュリティ性の高いものとなる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の1実施例の体積ホログラム記録体を記録するために用いる第1ホログラム原版を作成するための工程を説明するための図である。

##### 【図2】

本発明の1実施例の体積ホログラム記録体を記録するために用いる第2ホログ

ラム原版を作成するための工程を説明するための図である。

【図 3】

第 1 ホログラム原版と第 2 ホログラム原版とから本発明の 1 実施例の体積ホログラム記録体を作成するための工程を説明するための図である。

【図 4】

図 3 で作成された体積ホログラム記録体の再生特性を説明するための図である。

【図 5】

図 3 で作成された体積ホログラム記録体の再生特性を説明するためのもう 1 つの図である。

【図 6】

本発明の 1 実施例の体積ホログラム記録体の 1 つの再生状態での 3 次元被写体の像を再生する回折光と平面パターンの像を再生する回折光の回折効率波長依存性及び回折角度特性を示す図である。

【図 7】

別の再生状態での図 6 と同様の図である。

【図 8】

さらに別の再生状態での図 6 と同様の図である。

【符号の説明】

- 1…体積ホログラム感材
- 1'…透過ホログラム
- 2…散乱光（物体光）
- 2'…回折光（物体光）
- 2''…回折光（物体光）
- 3…参照光
- 3'…再生照明光
- 4…参照光
- 11…体積ホログラム感材
- 11'…第 1 ホログラム原版

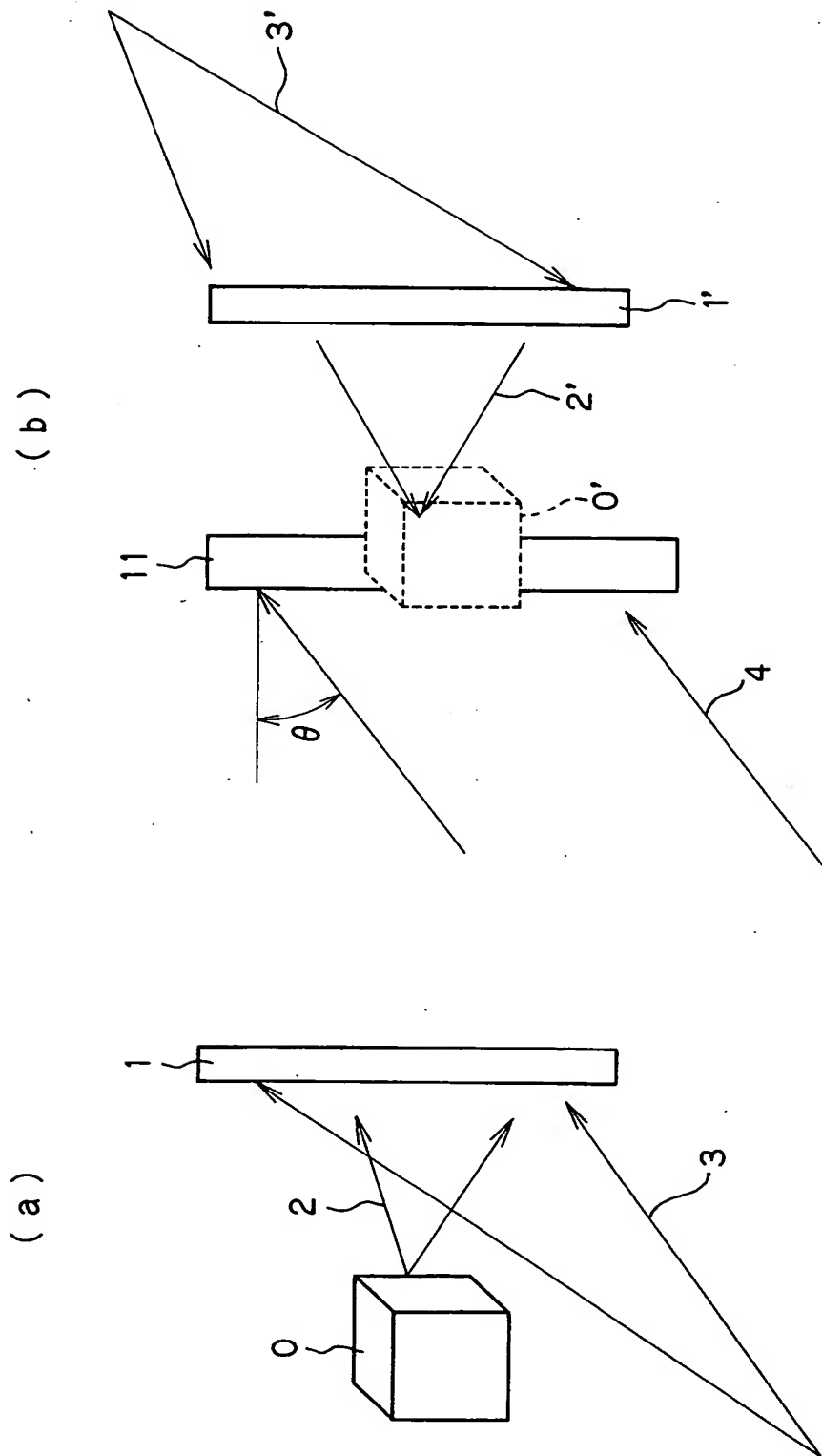


2 1…体積ホログラム感材  
2 1' …一部失活させたホログラム感材  
2 1" …第2ホログラム原版  
2 2…マスク板  
2 3…失活させる紫外線等の光  
2 4…1次元拡散板  
2 5…照明光  
2 5' …回折光（物体光）  
2 6…参照光  
2 7…照明光（参照光）  
2 9…体積ホログラム感材  
2 9' …体積ホログラム記録体  
3 0…白色照明光  
3 1、3 1'、3 1" …回折光  
3 2、3 2'、3 2" …回折光  
O…3次元被写体  
O' …被写体の立体再生像  
O" …立体再生像の像  
E…観察者眼球

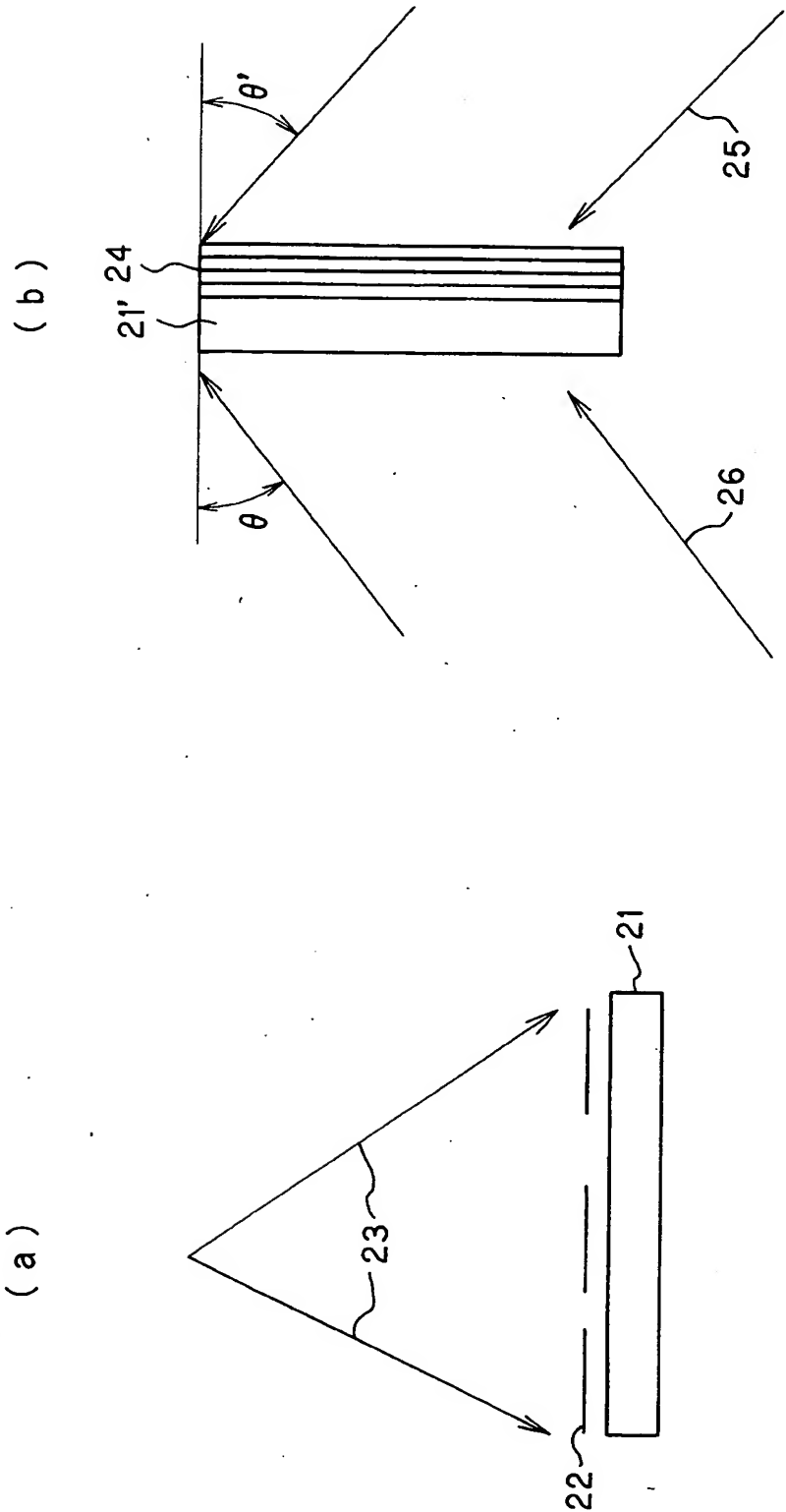
【書類名】

図面

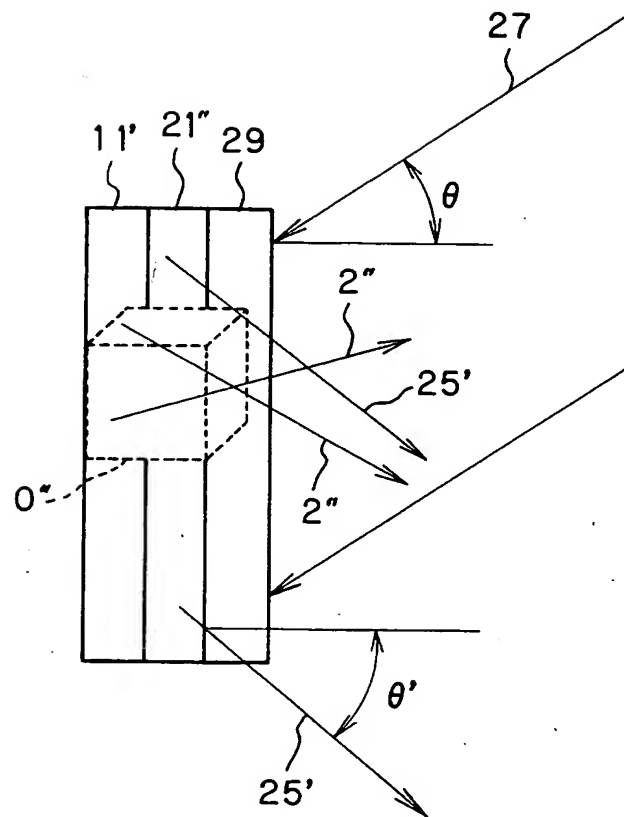
【図 1】



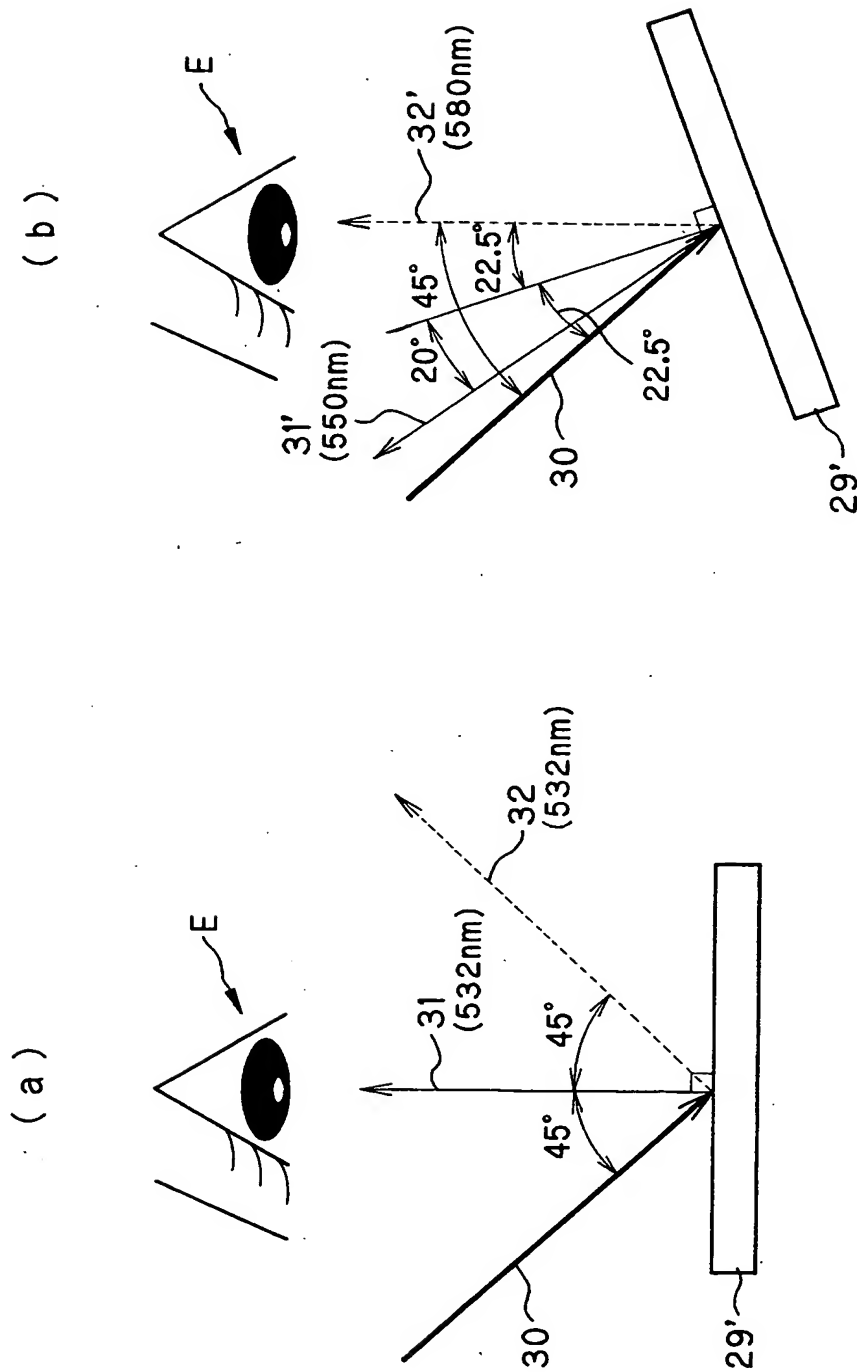
【図 2】



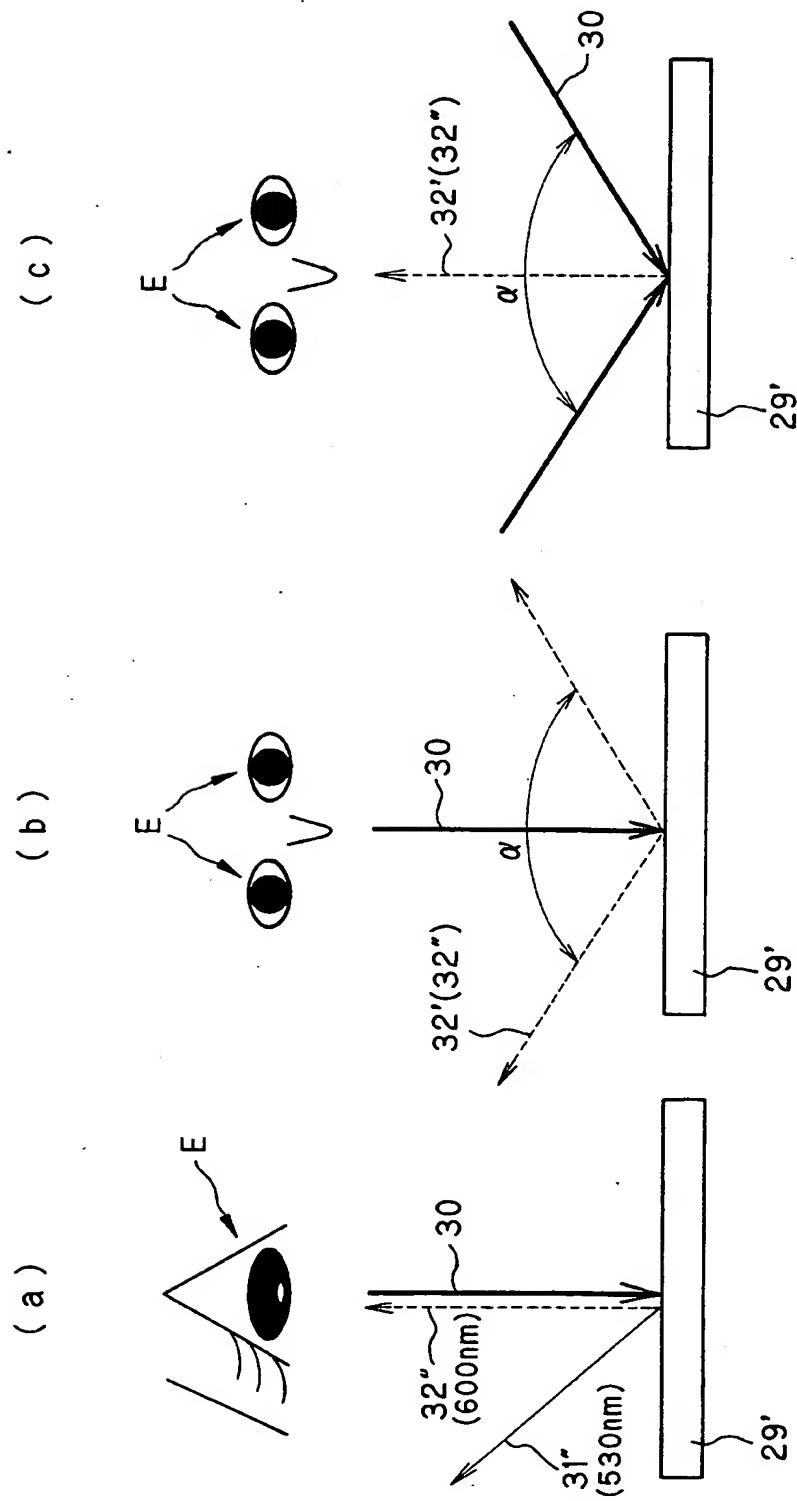
【図 3】



【図 4】

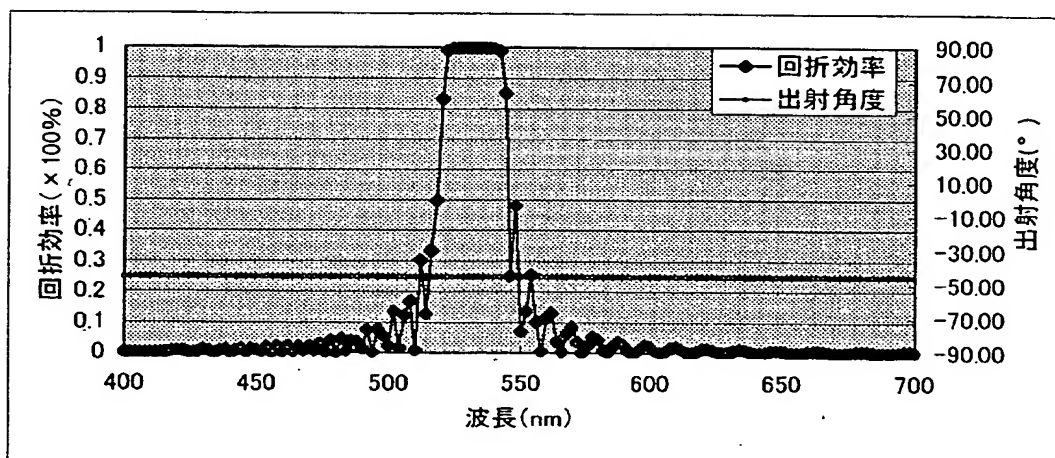
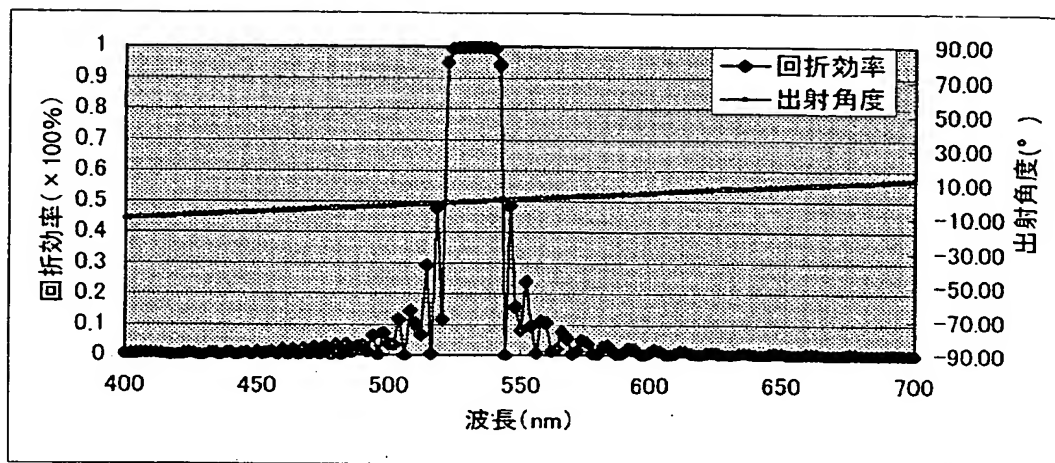


【図 5】



【図6】

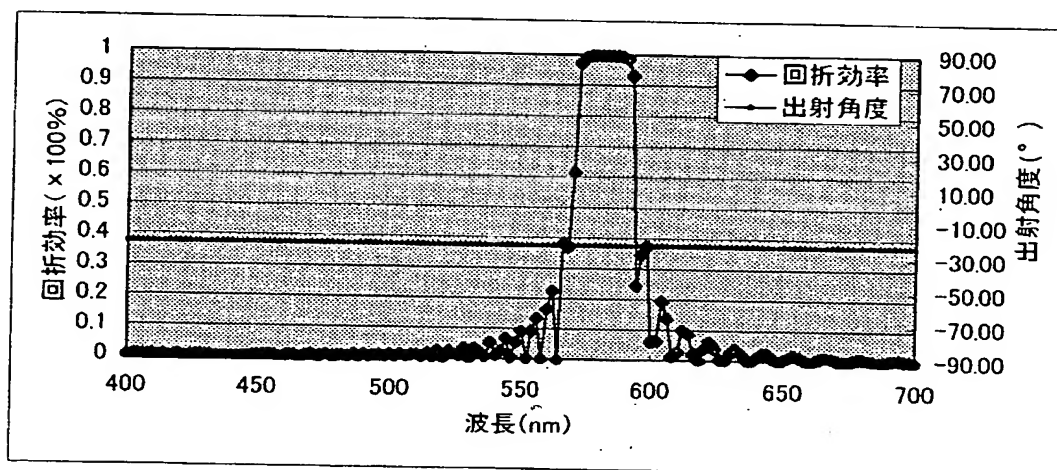
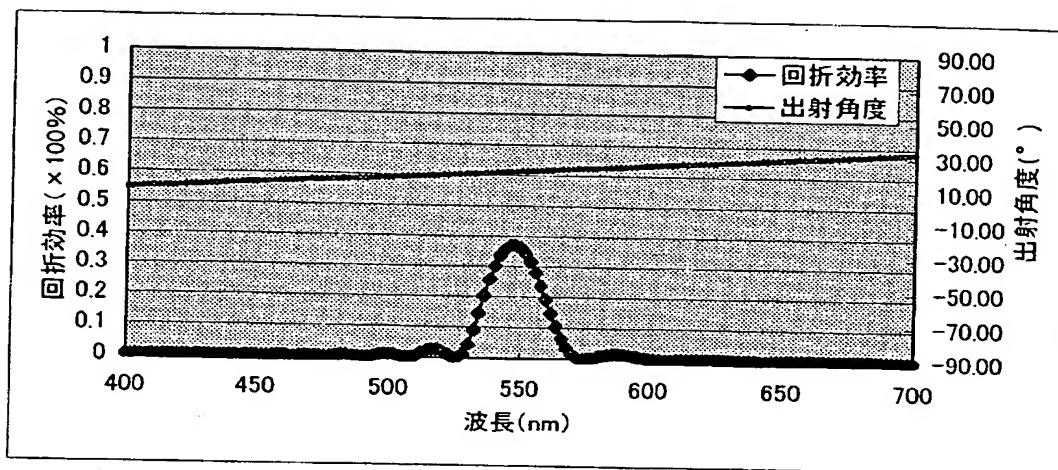
(a)



(b)

【図 7】

(a)

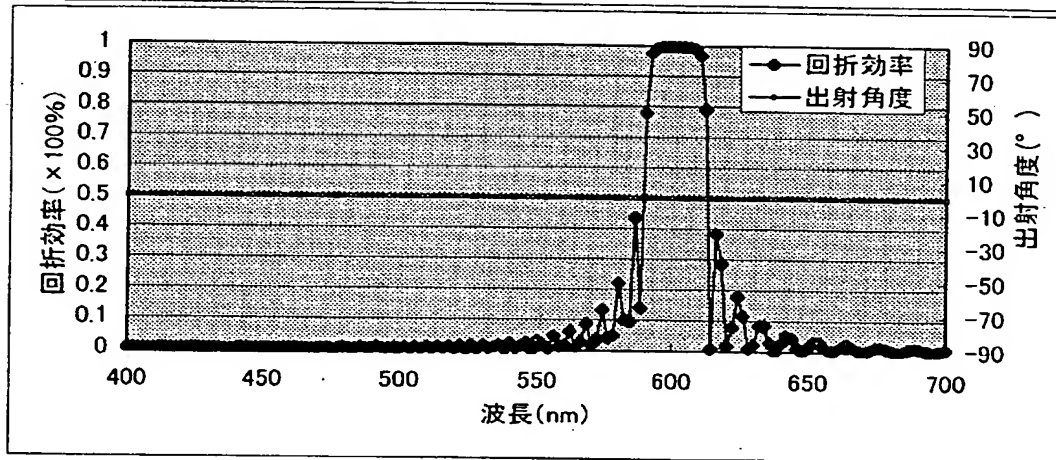
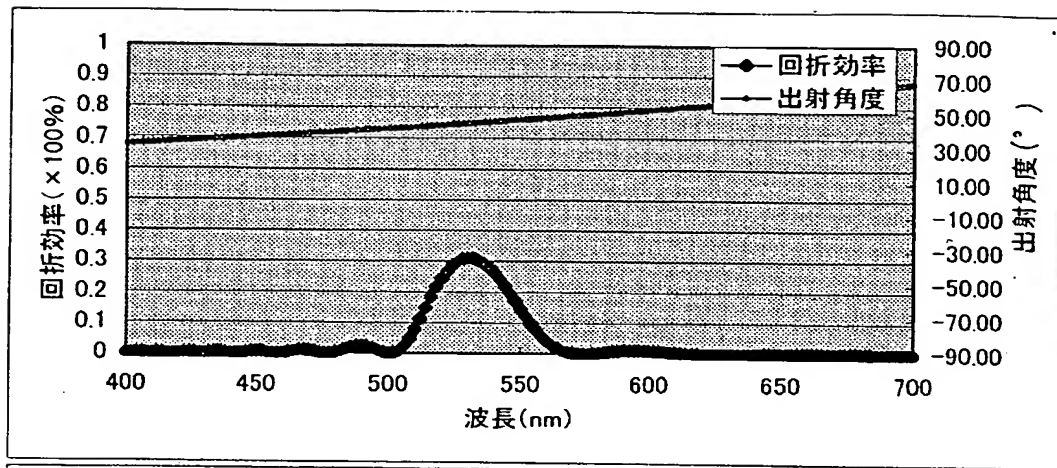


(b)



【図 8】

(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 偽造防止のためのセキュリティ性だけでなく意匠性にも優れた多重記録した体積ホログラム記録体。

【解決手段】 体積ホログラム記録体 2.9' には、3次元被写体の立体像とマスク板の平面パターンの像とが、同一入射角で同一波長の同一参照光と相互に異なる入射角の物体光との干渉によって反射型で記録されており、3次元被写体の立体像は記録条件に近い角度関係で1つの色で回折光 3.1 として再生され、マスク板の平面パターンの像は種々の白色照明光 3.0 入射角でかつその入射角に応じて異なる色で回折光 3.2、3.2' として再生され、意匠性に優れ、また、そのような特性を持つか否かを判定することでセキュリティ性の高いものとなる。

【選択図】 図 4

特願 2002-199832

出願人履歴情報

識別番号

[000002897]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

氏 名

大日本印刷株式会社